

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-186523

(43)Date of publication of application : 16.07.1996

(51)Int.Cl.

H04B 1/76

H04B 7/26

H04L 7/10

H04L 27/22

(21)Application number : 06-326906

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 28.12.1994

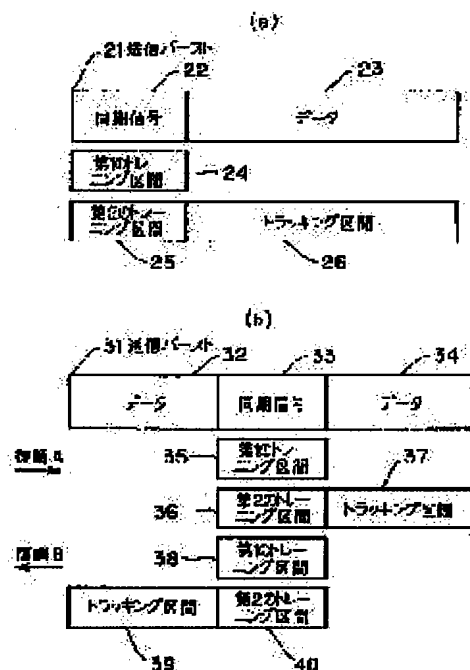
(72)Inventor : UESUGI MITSURU  
SAITO YOSHIKO

## (54) DATA RECEIVER

## (57)Abstract:

PURPOSE: To improve characteristics by improving convergency at the receiver for performing training while using a known signal.

CONSTITUTION: At the receiver where a transmission burst 21 composed of a synchronizing signal 22 and data 23 is received, training is performed at a first training zone 24 while using the synchronizing signal 22 and afterwards, training is performed again at a second training zone 25 while using the same synchronizing signal 22. Then, a synchronizing detecting receiver, equalizer and adaptive array or the like are converged and the data 23 are decoded in a tracking zone 26. When a correction coefficient is reduced each time training is repeated, the characteristics are further improved.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.09.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 20.11.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2001-022793

[Date of requesting appeal against examiner's] 20.12.2001

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-186523

(43) 公開日 平成8年(1996)7月16日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 B	1/76			
	7/26			
H 0 4 L	7/10			
			H 0 4 B 7/26	C
			H 0 4 L 27/22	C
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 5 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平6-326906

(22) 出願日 平成6年(1994)12月28日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 上 杉 充

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1

号 松下通信工業株式会社内

(72) 発明者 斎 藤 佳 子

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1

号 松下通信工業株式会社内

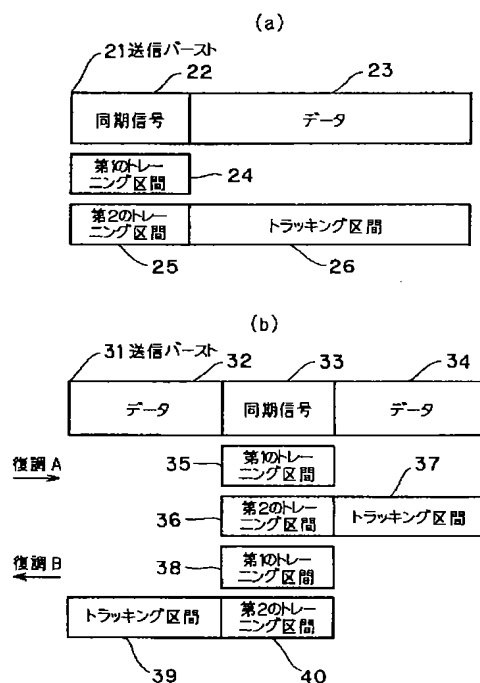
(74) 代理人 弁理士 蔵合 正博

(54) 【発明の名称】 データ受信装置

(57) 【要約】

【目的】 既知信号を用いてトレーニングを行なう受信器において、収束性を高めて特性を向上させる。

【構成】 同期信号22とデータ23とからなる送信バースト21を受信した受信器では、同期信号22を用いて第1のトレーニング区間24でトレーニングした後、再度第2のトレーニング区間25で同一の同期信号22を用いてトレーニングを行ない、同期検波受信器、等価器、アダプティブアレー等を収束させ、トラッキング区間26でデータ23を復号する。トレーニングを繰り返す毎に修正係数を小さくさせるとさらに特性が向上する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 送信バーストを同期信号とデータとで構成し、受信側では同期信号を複数回使用して初期設定に必要な受信器のトレーニングを行なうことを特徴とするデータ受信装置。

【請求項 2】 同期信号を送信バーストの端に配置した請求項 1 記載のデータ受信装置。

【請求項 3】 同期信号を送信バーストの中央付近に配置した請求項 1 記載のデータ受信装置。

【請求項 4】 受信器として、同期検波受信器を備えた請求項 1 から 3 のいずれかに記載のデータ受信装置。 10

【請求項 5】 受信器として、等価器を備えた請求項 1 から 3 のいずれかに記載のデータ受信装置。

【請求項 6】 受信器として、アダプティブアレーを備えた請求項 1 から 3 のいずれかに記載のデータ受信装置。

【請求項 7】 同期信号を複数回使用する際に、その都度修正係数を変化させることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれかに記載のデータ受信装置。

【請求項 8】 同期信号を複数回使用する際に、その都度修正係数を小さくすることを特徴とする請求項 7 記載のデータ受信装置。 20

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、データ伝送を行なう際に、干渉信号の影響を取り除き、周波数利用効率を向上させるようにしたデータ受信装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 移動通信では、遅延波による波形歪除去等の対策として、等価器がよく用いられる。等価器は、最適状態に収束されて初めて効果を発揮する。通常は、送信データに含まれる同期信号を使用してトレーニングを行なうことにより、等価器を最適状態に収束させる。 30

【0003】 また移動通信では、周波数を有効に利用するために、伝送するデータを極力抑える必要がある。このため、回線推定等に用いる同期信号も極力短くする必要がある。同期信号が短いと、トレーニングによる収束が十分でなく、等価器の効果が十分発揮されない可能性がある。収束性を高めるには、適応アルゴリズムを工夫するなどの方法があるが、収束の速いアルゴリズムは演算量が多い。そこで演算量をあまり増やさずに短い同期信号で十分収束させる方法が求められる。

【0004】 図 6 は従来の受信器における復調器の構成を示すものである。図 6 において、101 はアンテナ、102 はメモリ、103 は復調部、104 は出力である。アンテナ 101 で送信信号を受信し、メモリ 102 に蓄え、復調部 103 において復調し、出力 104 を得る。復調部 103 では、等価器等を用いるが、等価を始めるときにトレーニングによって初期設定を行なう必要 50

がある。このトレーニングの方法について以下に説明する。

【0005】 図 7 は従来の等価器のトレーニング方法を示したものである。(a) は同期信号がフレームの端にある場合であり、(b) は同期信号が中央付近にある場合である。図 7 (a) において、111 は送信バーストであり、同期信号 112 とデータ 113 とからなる。この送信バースト 111 に対して、復調部に等価器を用いる場合は、トレーニング区間 114 では同期信号 112 が既知であるためにトレーニングを行なうことができる。そこで、トレーニング区間 114 でトレーニングを行なった後、トラッキング区間 115 で、データを復調しながら回線変動をトラッキングを行なう(変動に追従させる)。

【0006】 図 7 (b) において、121 は送信バーストであり、データ 122 と同期信号 123 とデータ 124 とからなる。この場合は、右向きの等価器 A と左向きの等価器 B の 2 つの独立した等価器が必要である。等価器 A に対しては、図 7 (a) と同様に、等価器 A のトレーニング区間 125 でトレーニングを行ない、等価器 A のトラッキング区間 126 でトラッキングを行なう。また、等価器 B に対しても同様に、等価器 B のトレーニング区間 128 でトレーニングを行ない、等価器 B のトラッキング区間 127 でトラッキングを行なう。

【0007】 このように、上記従来のデータ受信装置でも、同期信号を用いて等価器等のトレーニングを行なうことができる。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来のデータ受信装置では、同期信号を極力短くしているため、収束速度を上げる必要があるが、そのためには修正係数を大きくする必要があり、これを大きくすると収束後の誤差が大きくなる。また、修正係数を小さくすると、トレーニングによる収束が十分でなくなる。このように、同期信号が短いとトレーニング後の等価器の状態が必ずしも最適ではないため、等価器の効果が最大限に発揮されない可能性があるという問題があった。

【0009】 本発明は、このような従来の問題を解決するものであり、等価器等のトレーニングの必要のある受信器の収束性を高めてその特性を向上させることのできるデータ受信装置を提供することを目的とする。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記目的を達成するために、同期信号の部分でのトレーニングを 1 度でなく、複数回行なうようにしたものである。

## 【0011】

【作用】 したがって本発明は、同期信号の部分でのトレーニングを複数回行なうことにより、短い同期信号で等価器等を十分に収束させることができ、その特性を向上させることができる。 50

## 【0012】

## 【実施例】

（実施例1）以下、本発明の実施例を図面を参照して説明する。図1は本発明の第1の実施例の受信器における復調器の構成を示すものである。図1において、11はアンテナ、12はメモリ、13は同期検波受信器、14は出力である。アンテナ11で送信信号を受信し、メモリ12に蓄え、同期検波受信器13において復調し、出力14を得る。同期検波受信器13では、復号を始めるときにトレーニングによって初期設定を行なう必要がある。このトレーニングの方法について以下に説明する。

【0013】図2は同期検波受信器13のトレーニング方法を示したものである。（a）は同期信号がフレームの端にある場合であり、（b）は同期信号が中央付近にある場合である。図2（a）において、21は送信バーストであり、同期信号22とデータ23とからなる。24は第1のトレーニング区間であり、同期信号22を用いて従来例と同様のレーニングを行なう。25は第2のトレーニング区間であり、上記と同様のトレーニングを第1のトレーニング区間24で用いた信号と同一の信号を用いて行なう。この第2のトレーニングのあと、トラッキング区間26でトラッキングと復調を行ない、品質のよい復調データを得る。

【0014】図2（b）において、31は送信バーストであり、データ32と同期信号33とデータ34とからなる。同期信号33が中央付近にあるため、右向きの復調Aと左向きの復調Bの独立した2つの復号を行なう必要がある。35は復調Aの第1のトレーニング区間であり、同期信号を用いて従来例と同様のトレーニングを行ない、36は復調Aの第2のトレーニング区間であり、図2（a）の場合と同様に、再度トレーニングを行なう。そのあと、復調Aのトラッキング区間37でトラッキングと復調を行ない、品質のよい復調データを得る。38は復調Bの第1のトレーニング区間、39は復調Bのトラッキング区間、40は復調Bの第2のトレーニング区間であり、復調Bに対しても復調Aと同様に同じデータで2回のトレーニングを行ない、品質のよい復調データを得る。

【0015】上記2つの場合に共通して、トレーニングは何度繰り返してもよい。修正係数は、同一のものを用いてもよいが、その都度小さくする方が効果大きい。図3はその様子を示したものであり、（a）が従来例のトレーニング、（b）が本実施例のトレーニングを行なった際のトレーニング回数と誤差との関係を示している。（a）では修正係数を大きくしても小さくしてもトレーニング2A回の時点ではまだ誤差が多いが、（b）ではA回の時点で修正係数を小さい方に切り替えることにより、2A回の時点で誤差が小さくなる。トレーニング開始時の復調器の状態が異なるので、同じ受信信号を複数回使用しても所望の収束を得ることができる。

【0016】（実施例2）図4は本発明の第2の実施例の受信器における復調器の構成を示すものである。図4において、41はアンテナ、42はメモリ、43は等価器、44は出力である。アンテナ41で送信信号を受信し、メモリ42に蓄え、等価器43において復調し、出力44を得る。等価器43では、復号を始めるときにトレーニングによって初期設定を行なう必要がある。このトレーニングの方法は、上記第1の実施例に示した同期検波受信器13のトレーニング方法と同じである。

【0017】（実施例3）図5は本発明の第3の実施例の受信器における復調器の構成を示すものである。図5において、51はアンテナ、52はメモリ、53はアダプティブアレー、54は出力である。アンテナ51で送信信号を受信し、メモリ52に蓄え、アダプティブアレー53において復調し、出力54を得る。アダプティブアレー53では、復号を始めるときにトレーニングによって初期設定を行なう必要がある。このトレーニングの方法は、上記第1の実施例に示した同期検波受信器13のトレーニング方法と同じである。

【0018】このように、上記各実施例によれば、伝送データを削減するために同期信号を短くしても、同期検波受信器、等価器、アダプティブアレーなどを十分に収束させることができ、品質のよい復調データを得ることができる。また、修正係数を徐々に小さくすることにより、さらに特性を向上させることができる。

【0019】なお、上記実施例では、復調器に同期検波受信器、等価器またはアダプティブアレーを使用した場合を示したが、この他にも、トレーニングの必要なあらゆる受信器に対しても本発明は有効である。

## 【0020】

【発明の効果】本発明は、上記実施例から明らかなように、同期信号を複数回使用して等価器等を収束させるので、短い同期信号でも所望の特性を得ることができる。また、同期信号を複数回使用する毎に修正係数を変化させることにより、さらに特性を向上させることができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例の受信器における復調器の構成を示すブロック図

【図2】（a）実施例における同期信号がフレームの端にある場合のトレーニング方法を示す模式図

（b）実施例における同期信号がフレームの中央付近にある場合のトレーニング方法を示す模式図

【図3】（a）従来例のトレーニング方法における回数と誤差の関係を示す特性図

（b）実施例のトレーニング方法における回数と誤差の関係を示す特性図

【図4】本発明の第2の実施例の受信器における復調器の構成を示すブロック図

【図5】本発明の第3の実施例の受信器における復調器

5

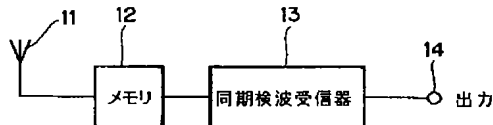
の構成を示すブロック図

【図 6】従来例の受信器における復調器の構成を示すブロック図

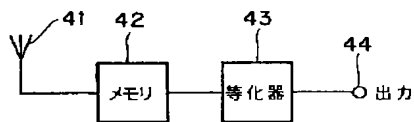
【図 7】(a) 従来例における同期信号がフレームの端にある場合のトレーニング方法を示す模式図

(b) 従来例における同期信号がフレームの中央付近にある場合のトレーニング方法を示す模式図

【図 1】



【図 4】



【図 5】

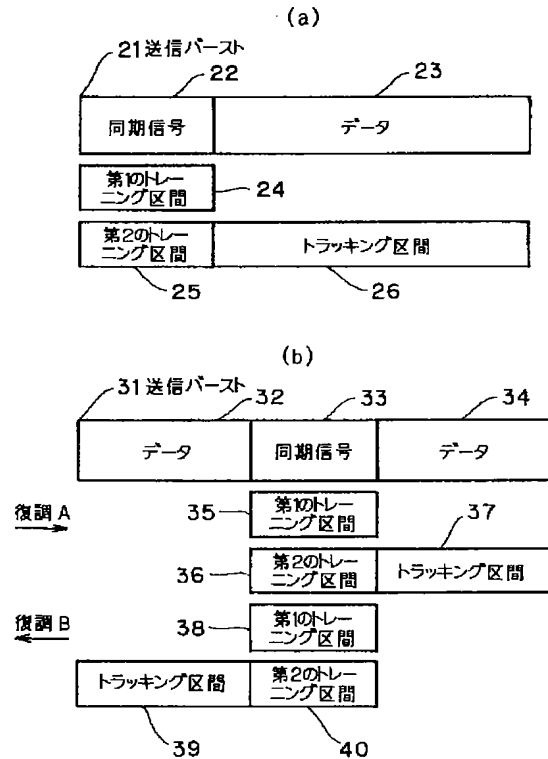


6

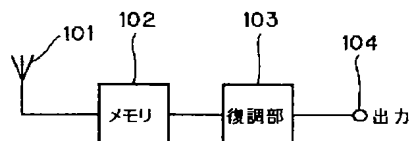
【符号の説明】

- 1 1、4 1、5 1 アンテナ  
1 2、4 2、5 2 メモリ  
1 3 同期検波受信器  
4 3 等価器  
5 3 アダプティブアレー  
1 4、4 4、5 4 出力

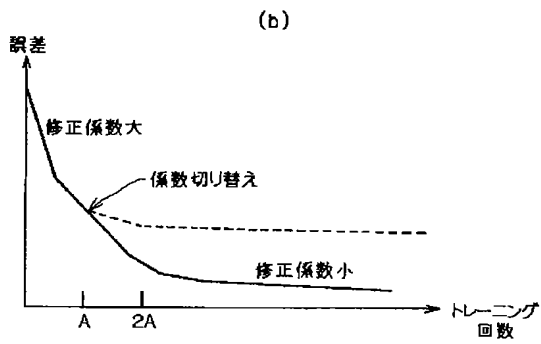
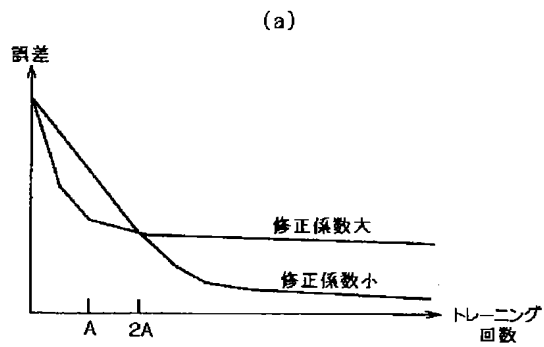
【図 2】



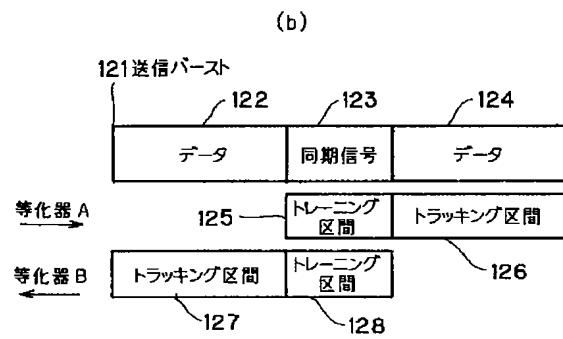
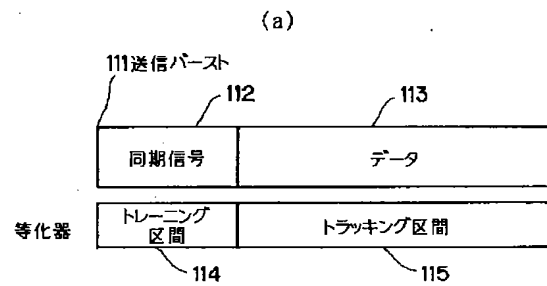
【図 6】



【図 3】



【図 7】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H O 4 L 27/22